

Concise explanation of Japanese Utility Model Application
No. 2-28403 (Japanese Utility Model Application Laid-Open
No. 3-118317)

An under seal apparatus for a linear guide bearing, the linear guide bearing comprising a guide rail 1 having ball-rolling grooves 3 on both side surfaces in an axial direction and a slider 2 straddling the guide rail 1 and having ball-rolling grooves 5 arranged on inner side surfaces and facing the ball-rolling grooves 3 of the guide rail 1, wherein the guide rail 1 and the slider 2 can move relative to each other in the axial direction by means of many balls 6 serving as rolling bodies inserted into both of the ball-rolling grooves 3, 5, and side seals 10 are arranged on both end surfaces of the slider 2, wherein a side edge of an under seal 21 coming into sliding contact with a side surface of the guide rail 1 is attached so as to protrude from a lower end surface of the slider 2 to the inside, wherein protruding sections 23 are formed on both axial end surfaces of the under seal 21 to extend in the axial direction, wherein engagement holes 30 are formed on the lower end surface of the side seal 10 so that the protruding sections 23 of the under seal 21 engage with the engagement holes 30, and wherein the protruding sections 23 of the under seal 21 engage with the engagement holes 30 so as to fix the under seal 21.

公開実用平成 3-118317

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平3-118317

⑬ Int. Cl.⁵

F 16 C 29/06

識別記号

庁内整理番号

6826-3J

⑭ 公開 平成3年(1991)12月6日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 頁)

⑮ 考案の名称 直動案内軸受のアンダーシール装置

⑯ 実 願 平2-28403

⑰ 出 願 平2(1990)3月20日

⑱ 考 案 者 塚 田 徹 群馬県前橋市南町3丁目26-15
⑲ 出 願 人 日本精工株式会社 東京都品川区大崎1丁目6番3号
⑳ 代 理 人 弁理士 森 哲 也 外3名

明 細 書

1. 考案の名称

直動案内軸受のアンダーシール装置

2. 実用新案登録請求の範囲

- (1) 両側面に軸方向の転動体転動溝を有して長く延びる案内レールと、前記案内レールの転動体転動溝に対向する転動体転動溝を内側面に有して案内レール上に跨架されたスライダとを備え、案内レールとスライダとが前記両転動体転動溝内に挿入された多数の転動体の転動を介して軸方向に相対移動可能とされるときともに、前記スライダの両端面にサイドシールを備えた直動案内軸受であって前記案内レールの側面と摺接するアンダーシールの側縁が前記スライダの下端面から内側に突出されて取付けられる直動案内軸受のアンダーシール装置において、

前記アンダーシールの軸方向の両端部に軸方向に延びる突部を形成すると共に、前記サイドシールの下端面に前記アンダーシールの突部が嵌合する嵌合孔を形成したことを特徴とする直動案内軸

受のアンダーシール装置。

- (2) 前記アンダーシールの少なくとも一方の突部は、相互に離接方向に弾性変形可能な2叉の角状突起からなると共に、各角状突起端に鉤状係止部が設けられていることを特徴とする請求項(1)記載の直動案内軸受のアンダーシール装置。
- (3) 前記アンダーシールの軸方向の端面に、前記サイドシールと密着する弾性被覆層を設けたことを特徴とする請求項(1)又は(2)記載の直動案内軸受のアンダーシール装置。
- (4) 前記アンダーシールの突部の前記嵌合孔と嵌合する側面に弾性被覆層を設けたことを特徴とする請求項(1)記載の直動案内軸受のアンダーシール装置。
- (5) 前記アンダーシールの軸方向の一端がサイドシールに一体的に固着されていることを特徴とする請求項(1)記載の直動案内軸受のアンダーシール装置。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この考案は、工作機械、産業機械などに用いられる直動案内軸受のアンダーシール装置の改良に関する。

〔従来の技術〕

一般に直動案内軸受は、第 9 図に示すように軸方向に長く延びる案内レール 1 と、その上に移動可能に跨架した横断面形状がほぼコ字状のスライダ 2 とを備えている。案内レール 1 は例えば工作機械のベッドに固定され、スライダ 2 はテーブルに固定されて使用される。

案内レール 1 の両側面には軸方向にボール転動溝 3 が形成されている。スライダ 2 のスライダ本体 2 A には、その両袖部 4 の内側面に、第 10 図に示すように前記ボール転動溝 3 に対向するボール転動溝 5 がそれぞれ形成されている。そして、これらの向き合った両ボール転動溝 3, 5 の間には多数のボール 6 が転動自在に装填され、そのボール 6 の転動を介して、スライダ 2 が案内レール 1 上を軸方向に移動するようになっている。この移動につれて、案内レール 1 とスライダ 2 との間

に介在するボール 6 は転動してスライダ 2 のスライダ本体 2 A の端部に移動する。スライダ 2 を軸方向に継続して移動させていくためには、これらのボールを循環させる必要がある。そこで、スライダ本体 2 A の袖部 4 内に更に軸方向に貫通するボール通路としての貫通孔 7 を形成するとともに、スライダ本体 2 A の前後両端に横断面ほぼコ字状のエンドキャップ 2 B を位置決めして取り付け、これに上記貫通孔 7 とボール転動溝 3, 5 とを連通させる U 字形の湾曲路 8 を形成することによりエンドレスのボール循環路が形成されている。

ところで、上記の案内レール 1 と、その上に跨架されて移動するスライダ 2 との間に介在する隙間にゴミ、ほこり、切粉等の異物が入り込みボール転動溝面等に付着すると、ボール 6 の円滑な転動が妨げられる。そこで、スライダ 2 の前後両端の隙間からの異物の侵入を防ぐサイドシール 10 が、上記エンドキャップ 2 B の外端面 2 c に小ねじ n で取付けられると共に、スライダ 2 の下面には、下方の隙間からの異物の侵入を防ぐべく案内

レール 1 の側面 1 b との隙間をシールするアンダーシールが取り付けられるのが通例である。

従来のアンダーシール装置の例を第 11 図に示す。この図はスライダ 2 を下面側から見た斜視図であり、アンダーシール 11 は長さがスライダ本体 2 A の長さとはほぼ同じで、幅がスライダ本体 2 A の下端面 12 の幅より大きい短冊型の弾性体シートである。そのアンダーシール 11 には軸方向に間隔を置いて 3 個の取り付け穴 13 が設けられている。一方、このアンダーシールの取り付け穴 13 に対応するリベット穴 14 が、スライダ本体 2 A の下端面 12 に設けられている。アンダーシール 11 はスライダ本体 2 A の下端面 12 に当てがわれ、取り付け穴 13 に挿通したリベット 15 をリベット穴 14 に打ち込んで固定される。

固定されたアンダーシール 11 の内縁 17 が案内レール 1 の側面 1 b に摺接して、スライダ 2 の下側のシールがなされる。

〔考案が解決しようとする問題点〕

しかしながら、このような従来の直動案内軸受

のアンダーシール装置にあっては、リベット打ち込みにより固定する構造のため、次のような問題点が生じていた。

①スライダ本体 2 A の下面 1 2 にリベット穴 1 4 を加工する工程が必要であり、加工コストが高くなる。

②アンダーシール取付け時にリベット 1 5 を打ち込む作業が必要で、しかもその作業は手作業であるから能率が極めて悪く、組立コストの上昇を招いている。

③小型の直動案内軸受では特に、リベット穴 1 4 の穴明け作業もリベット打ち込み作業もしにくくてアンダーシール 1 1 の装着が困難であり、ましてやリベット除去を伴う脱着は一層面倒で、そのため消耗品であるアンダーシール 1 1 の交換が容易ではない。

これに対して本出願人は、エンドキャップの下端面に切込み溝を設けて、この溝にアンダーシールの両端を嵌め込むようにしたアンダーシール装置を先に提供した（実開平 1 - 1 7 8 2 2 1）。

しかしながら、この従来の嵌め込み式のアンダーシールは、合成樹脂製のエンドキャップに切込み溝を設けたため、小型の直動案内軸受の場合はアンダーシールを支持する肉厚が薄くなりすぎて割れてしまうおそれがある。

そこで本考案は、従来の問題点に着目してなされたものであり、その目的とするところは、アンダーシールを強度の大きいサイドシールに嵌め込むことにより、リベットが不要で装着・脱着が極めて容易にでき、しかも十分な強度を備えたアンダーシール装置を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記の目的を達成する本考案は、両側面に軸方向の転動体転動溝を有して長く延びる案内レールと、前記案内レールの転動体転動溝に対向する転動体転動溝を内側面に有して案内レール上に跨架されたスライダとを備え、案内レールとスライダとが前記両転動体転動溝内に挿入された多数の転動体の転動を介して軸方向に相対移動可能とされるとともに、前記スライダの両端面にサイドシー

ルを備えた直動案内軸受であって前記案内レールの側面と摺接するアンダーシール側縁が前記スライダの下端面から内側に突出されて取付けられる直動案内軸受のアンダーシール装置において、

前記アンダーシールの軸方向の両端部に軸方向に延びる突部を形成すると共に、前記サイドシールの下端面に前記アンダーシールの突部が嵌合する嵌合孔を形成した。

前記アンダーシールの少なくとも一方の突部は、相互に離接方向に弾性変形可能な2叉の角状突起からなると共に、各角状突起端に鉤状係止部が設けられたものとすることができる。

また、アンダーシールの軸方向の端面に、前記サイドシールと密着する弾性被覆層を設けることができる。

また、アンダーシールの突部の前記嵌合孔と嵌合する側面に弾性被覆層を設けたものとすることができる。

また、アンダーシールの軸方向の一端がサイドシールに一体的に固着されたものとするこ

きる。

〔作用〕

アンダーシールの取付けは、スライダを案内レールに組付けた後に行えばよい。その取付け時には、アンダーシールの突部をサイドシールに設けられた嵌合孔にワンタッチで差し込む。その突部を弾性変形可能な2叉の角状突起で構成したため、又は突部側面に弾性被覆層を設けたため、突部と嵌合孔との寸法誤差が吸収されて嵌合が容易にできる。従来のようなリベット打ち込み作業は不要で、簡単迅速にワンタッチで取付け可能である。

また、アンダーシールの軸方向端面に設けた弾性被覆層で、従来はシールできなかったサイドシールとの接合部を密封することができる。

また、アンダーシールは、強度の低いエンドキャップにではなく強度の高いサイドシールに取付けられるから、十分な強度が保持できる。しかもアンダーシールがサイドシールの下端部を支持する梁の機能をも果たすから、サイドシール、アンダーシール双方が十分に補強できる。

取外しも殆どワンタッチで行われ、交換も容易にできる。

〔実施例〕

以下、この考案の実施例を図面に基づいて説明する。なお、従来と同一または相当部分には同一の符号を付してある。第1図（サイドシールは分離され、ボールは図示を省略してある）はこの考案の第1の実施例で、スライダ2を下面側からみた分解斜視図である。アンダーシール21は、鋼板などの強度の大きい材質からなるほぼスライダ2と同じ長さの短冊状の心材部22を有している。その心材部22の軸方向の両端部には、突部23が軸方向に延設されている。この実施例の突部23は、第2図に示すように割り溝24を介して2又の角状突起25に分割されている。角状突起25は相互に離接する方向に弾性変形可能とされており、先端には斜面26Aを設けた鉤状係止部26が設けられている。なお、図示の角状突起25は平行に形成されているが、根本より先端側が開き気味に傾斜していてもよい。

心材部 22 の内方の側縁には、ゴム材または合成樹脂材等の弾性材からなるシール材 27 が焼き付けその他の手段で固着してあり、その先細の先端縁のシールリップ 27 L が案内レール 1 の側面 1 b に摺接するようになっている。第 2 図に示すシール材 27 は、軸方向の端部が心材部 22 の端面 22 a から僅か外方にはみ出して一方の角状突起 25 の根本迄を被覆する弾性被覆層 27 A を形成しており、サイドシール 10 との接合部のシール機能を高めている。

一方、サイドシール 10 は、コ字状の鋼板製の心材 10 A をゴム弾性材 10 B で被覆して形成されており、案内レール 1 に摺接する内周側のゴム被覆は肉厚とされてその鋭角をなす先端がシールリップ 10 L になっている（第 3 図参照）。このコ字状をなすサイドシール 10 の両袖部の下端近くの面に、アンダーシール 21 の突部 23 が嵌合する嵌合孔 30 が形成されている。この嵌合孔 30 は、第 3 図に示すように心材 10 A 側（アンダーシール挿入側）の孔幅寸法 W_1 がアンダーシー

ルの突部 23 先端幅 W_1 より若干大きく、又ゴム弾性材 10B の被覆側の孔幅寸法 W_2 が上記突部 23 の鉤状係止部 26 の外幅寸法 W_3 より若干大きく形成されている。もっとも、ゴム弾性材 10B の被覆側の孔幅寸法 W_2 も心材 10A 側の孔幅寸法 W_1 と等しく形成してもよく、その場合は、アンダーシール 21 の突部 23 が嵌合されたとき角状突起 25 の先端がサイドシール 10 の外面から突き出る。

なお、第 1 図中、31 はサイドシール 10 をエンドキャップ 2B に取りつける小ねじ n の挿通孔であり、32 はグリスニップル取付孔である。

アンダーシール 21 の装着は次の手順で行う。なお、スライダ 2 はサイドシール 10 を取付けない状態で予め案内レール 1 に組み付けておいてよい。

アンダーシール 21 は、第 1 図に示すように、その一端の突部 23 を一方のサイドシール 10 の嵌合孔 30 に差し込み、且つ他端の突部 23 を他方のサイドシール 10 の嵌合孔 30 に差し込んで

装着する。突部 23 が嵌合孔 30 に差し込まれると、2 叉の角状突起 25 の斜面 26 A が嵌合孔 30 の開口縁で内側に押圧され、2 叉の角状突起 25 同士が弾性変形して接近する。このため鉤状係止部 26 の外幅寸法 W_1 が縮小されて孔幅寸法 W_2 の嵌合孔 30 内を容易に通過する。そして孔幅寸法 W_2 の箇所に至ると鉤状係止部 26 は弾性により元の外幅寸法 W_1 に戻り嵌合孔 30 の段部に係止して抜け止めされる。かくして、アンダーシール 21 はサイドシール 10 にワンタッチで簡単迅速に取付けできる。

サイドシール 10 は一方を予めスライダ 2 に取付けておいてもよく、又はアンダーシール 21 の両端をそれぞれのサイドシール 10 に嵌合させた後に、スライダ 2 に取付けてもよい。

この実施例によれば、突部 23 を弾性変形可能な 2 叉の角状突起 25 で構成したから、突部 23 と嵌合孔 30 との寸法誤差を容易に吸収することができる。

また、アンダーシール 21 のシール材 27 が弾

性被覆層 27A により心材部 22 の軸方向端面 22a をも薄く被覆しているから、第 4 図に示すようにサイドシール 10 との接合部 34 におけるシールが完全に行える。

また、アンダーシール 21 を強度の大きい鋼板を心材にして嵌合孔 30 を設けたサイドシール 10 に組付けるものとしたため、防塵機能のみならず両端サイドシール 10 を補強する梁としての機能をも果たすことになり、サイドシール 10 の剛性が高まってシール性能の信頼度が向上する。

かくして、従来のようなリベット打ち込み作業は不要であり、スライダ本体 2A の下端面 12 にアンダーシール取付け用の穴加工を施す必要もない。また、取外しも簡単で従来は打ち込んだリベットの除去などの面倒な作業が避けられなかったアンダーシール 21 の交換が、極めて容易にできる。

第 5 図は第 2 の実施例を示すもので、アンダーシール 21 のシール部材 27 は、心材部 22 を被覆している部分の軸方向端を心材部 22 の端面 2

2 a とほぼ一致させてある。そしてシール部材 2 7 の軸方向端の一部が心材部 2 2 の端面 2 2 a から若干はみ出している。このはみ出した端面 2 7 B がサイドシール 1 0 との接合部 3 4 を密封する弾性被覆層として機能するものである。

第 6 図は第 3 の実施例を示すもので、アンダーシール 2 1 のシール部材 2 7 は、その軸方向端を心材部 2 2 の端面 2 2 a とほぼ一致させてある。しかして、心材部 2 2 の端面 2 2 a にはゴム弾性材からなるシール片 3 5 が固着されている。このシール片 3 5 が弾性被覆層としてサイドシール 1 0 との接合部 3 4 を密封するようにしたものである。

第 7 図は第 4 の実施例を示すもので、アンダーシール 2 1 の心材部 2 2 における突部が、2 又ではなく 1 個の長方形突起 3 6 とされている。その長方形突起 3 6 の側面には、弾性被覆層としてのゴム又は合成樹脂材弾性片 3 7 が固着してある。この弾性片 3 7 は、突起 3 6 とサイドシール 1 0 の嵌合孔 3 0 との寸法誤差を吸収して嵌合を容易

にする。

第8図は第5の実施例を示すものである。この実施例は、アンダーシール21の軸方向の一端側がサイドシール10に一体に固着されている。他端側の構成は上記各実施例の場合と同様であってよい。アンダーシール21を交換する際は、サイドシール10ごと交換するものである。アンダーシール21の両端とも嵌合によりサイドシール10に取り付けるタイプのものに比し、アンダーシール21の補強機能がより向上する利点がある。

なお、上記各実施例にあっては、転動体転動溝5を片側2列有する直動案内軸受に適用した場合について説明したが、その他の直動案内軸受にも適用可能であり、また転動体としてはボールであってもローラであってもよい。

〔考案の効果〕

以上説明したように、この考案によれば、直動案内軸受装置におけるアンダーシールの端部に軸方向に延びる突部を形成すると共に、サイドシールの下端付近には前記突部が嵌合する嵌合孔を形

成して、リベット不要の嵌め込み式のアンダーシール装置とした。そのため、スライダ本体へのリベット穴加工が不要となり加工コストが低減でき、且つ組立時のリベット打ち込み作業が不要となり組立コストが低減でき、更にはアンダーシールの装着・脱着がワンタッチで可能となり交換が極めて容易にでき、しかも剛性の高いサイドシールに結合せしめることで十分な強度が保証できるという効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の第1の実施例を示すスライダの下面側からみた分解斜視図、第2図は第1図のアンダーシールの要部拡大斜視図、第3図は第1図のⅢ-Ⅲ線矢視で示す要部断面図、第4図は第3図に示す部分でのサイドシールとアンダーシールとの結合状態を表した図、第5図、第6図、第7図はそれぞれ第2の実施例、第3の実施例、第4の実施例におけるアンダーシールの要部拡大斜視図、第8図は第4の実施例を示すスライダの下面側からみた分解斜視図、第9図は直動案内軸受

の斜視図、第10図は第9図のX—X線断面図、第11図は従来の直動案内軸受のアンダーシール装置を説明する分解斜視図である。

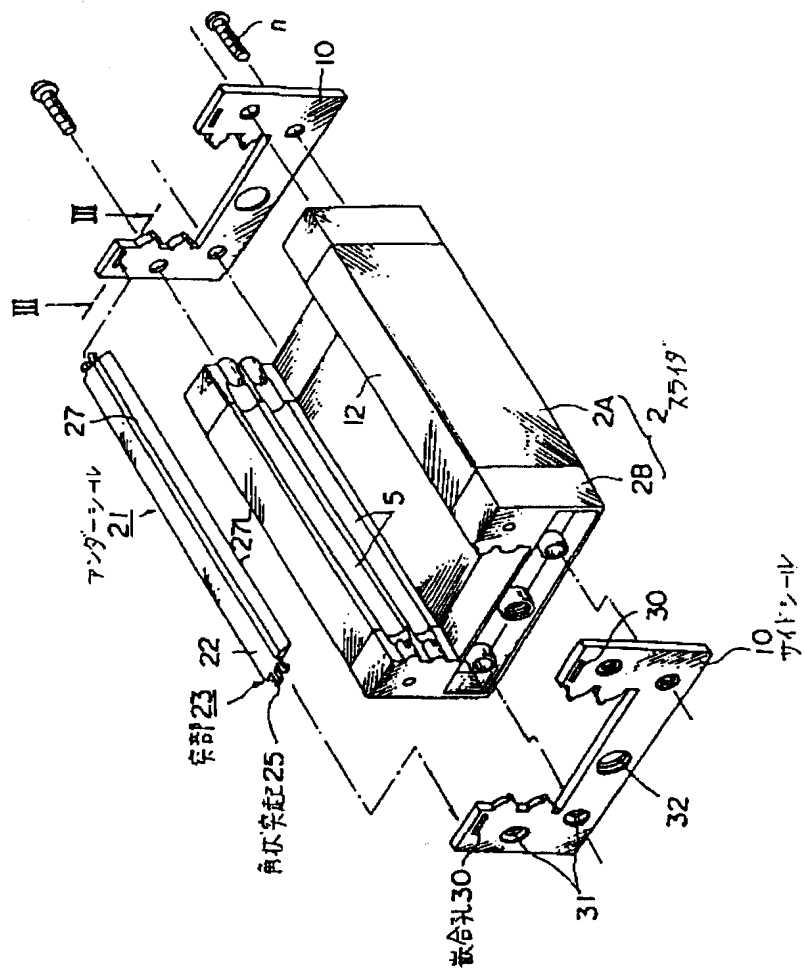
図中、2はスライダ、5は（スライダの）転動体転動溝、10はサイドシール、21はアンダーシール、23は突部、25は角状突起、26は鉤状係止部、27A、27B、35は（アンダーシール端面の）弾性被覆層、30は嵌合孔、37は（突部側面の）弾性被覆層である。

実用新案登録出願人

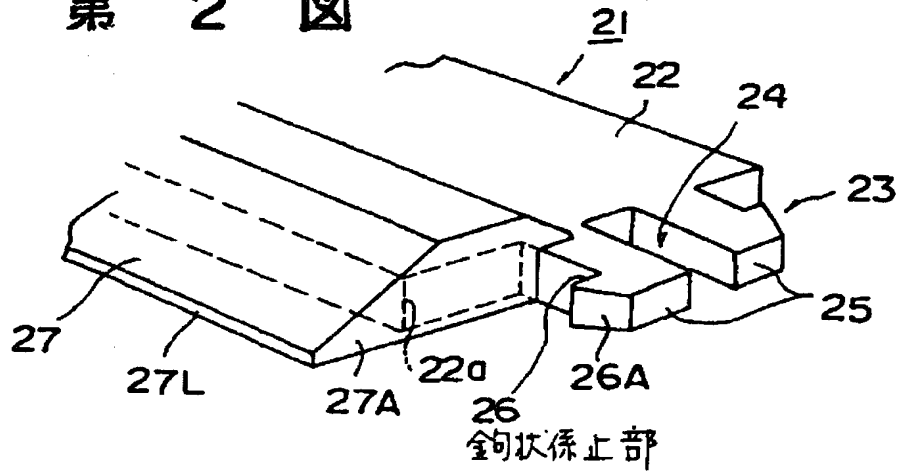
日本精工株式会社

代理人 弁理士 森 哲也
弁理士 内藤 嘉昭
弁理士 清水 正
弁理士 大賀 真司

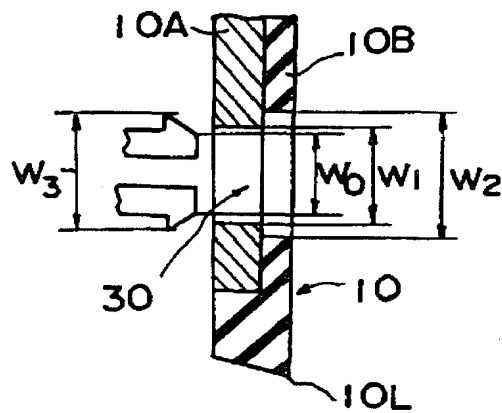
第 1 図



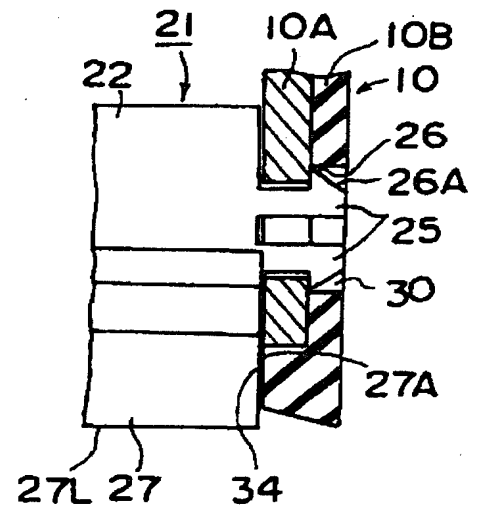
第 2 図



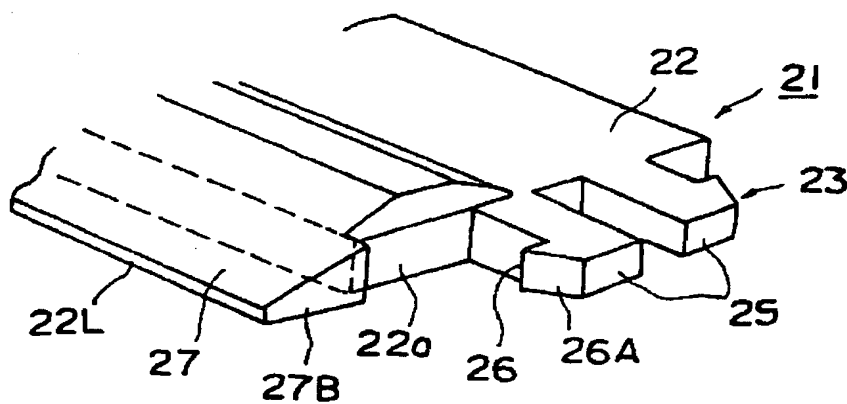
第 3 図



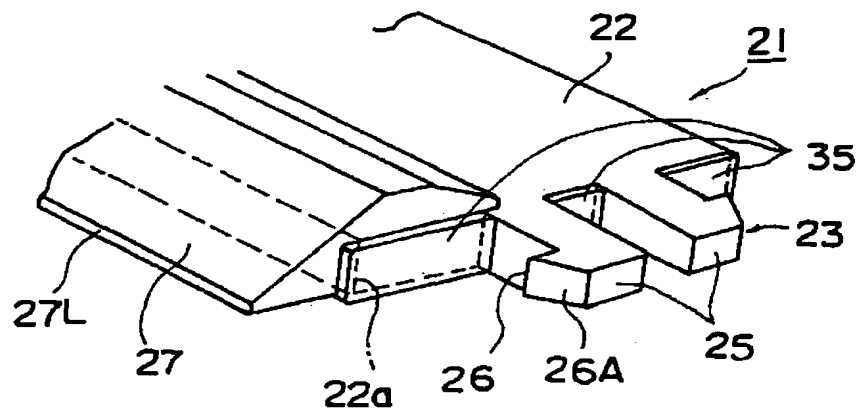
第 4 図



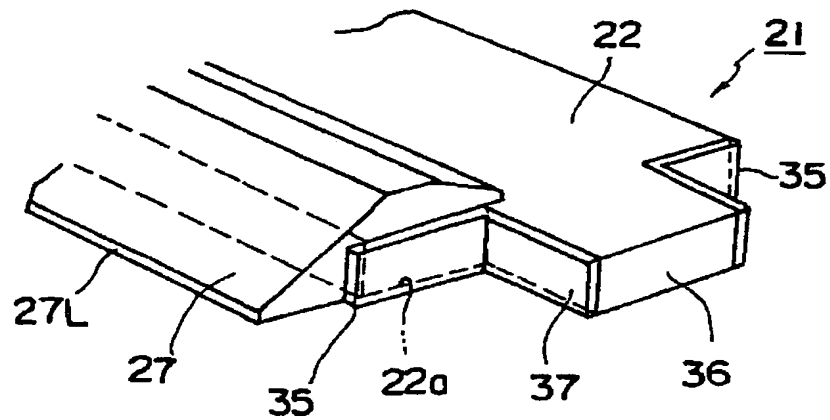
第 5 図



第 6 図

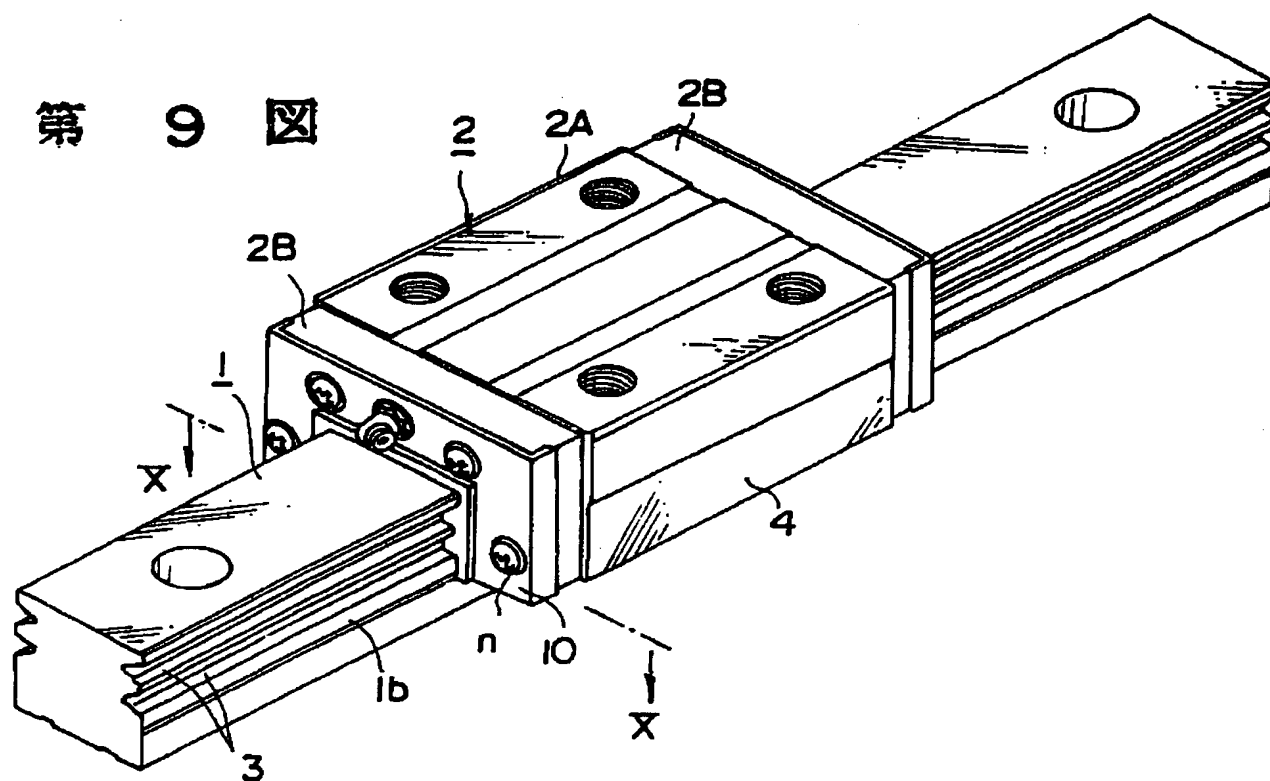


第 7 図

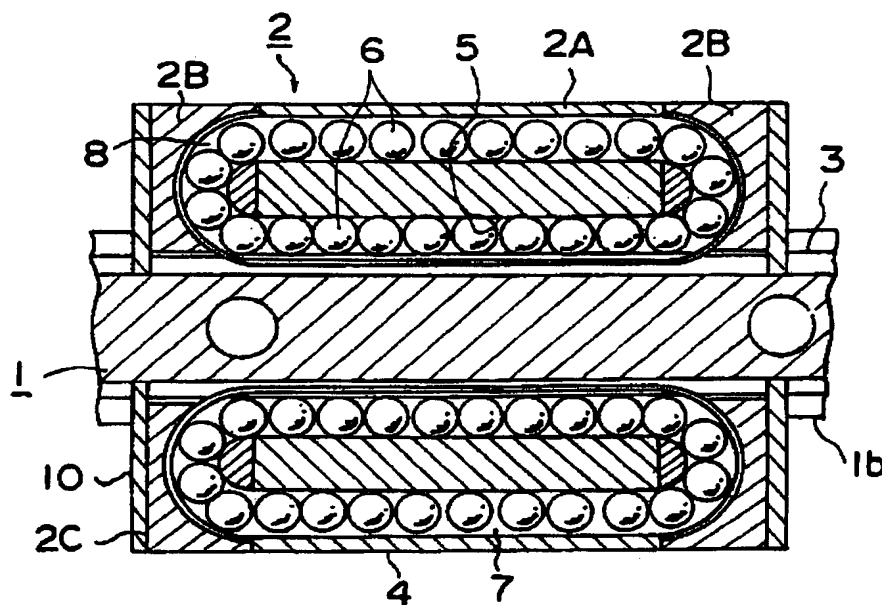


第 8 图

第 9 図



第 10 図



第 11 図

